

РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТТА НА ФОТОВОЛТАИКАТА

Основни въпроси за PV енергетиката са повишаването на ефективността, намаляване на деградацията на PV панелите и в крайна сметка намаляване цената на PV панелите, както и удължаване на техния експлоатационен срок от 25 години на до 50 години. Това е например цел, поставена от националната лаборатория по възобновяема енергия – NREL – на САЩ.

В настоящия момент има постигнати ефективности от 47% при лабораторни образци на многослойни тандемни клетки.

Ефективността на масово произвежданите PV панели в момента е 20.5% ÷ 21.5%. В обозримия период до 2030 г. чрез приложението на тандемни клетки от „Perovskite-Si” се очаква ефективността на PV панелите да превиши 30% ефективност.

През юни 2021 г., компанията Jinko-Soler заяви, че до края на 2021 година (очаква се официална публикация) ще се извърши успешно тестване на ламинирана перовскитна PV клетка с 30% ефективност. Компанията също така заяви, че е завършила изграждането на „високоэффективни платформи за ламинирани перовскитни клетъчни технологии“.

Американският производител на PV панели Mayer Burger заяви, че до края на 2023 г. ще пусне на пазара PV панел с ефективност 27%, базиран на клетка „Perovskite-Si,“. Клетката вече е минала през лабораторни изпитания и има ефективност от 29.52%. Fraunhofer и NREL публикуваха резултати за ефективност на клетки съответно 68.9% и над 40%.

Представените данни за повишаване ефективността на PV клетките, а вследствие на това повишаване ефективността на PV панелите в краткосрочен план, показват, че до 2030 г. ще бъде преодоляна психологическата бариера от 30% ефективност на панелите.

Какво се очаква да бъде въздействието на PV панелите с ефективност 30% върху показателите на PV централите?

Ако се приеме, че ефективността на PV панелите към настоящия момент е 21.5%, това означава, че ефективността към 2030 ще се увеличи с 39.5%. За един съществуващ на пазара панел с номинална мощност 550 Wp, размери (2256 x 1133 x 35 mm), маса 32.3 kg, за изграждането на PV централа с мощност 1 MWp, ще са необходими 1818 броя панели. При приложението на панели с ефективност 30%, мощността на панела от 550 Wp ще се увеличи на 767 Wp, при запазване размерите и масата на панела. Броят на панелите за централа 1 MWp ще се намали от 1818 на 1304 броя. Носещата метална конструкция (стационарна или едноосен тракер) ще се запази, като върху нея ще бъдат монтирани 1818 броя нови панели с мощност 767 Wp и годишното производство на енергия ще се увеличи с 39.5%.

Необходимата ефективна площ (без да се отчита площта за задължителните транспортни артерии) за изграждането на 1 MWp PV централа ще се намали от 10.5 дка

на 7.5 дка.

Броят на кабелите и конекторите, свързващи отделните панели, ще се намали от 1818 броя на 1304 броя. Новите кабели и конектори ще бъдат оразмерени за по-високи токови натоварвания с около 40%.

При новите панели с ефективност 30% единственият нов елемент са клетките „Perovskite-Si” или клетки от ламиниран Perovskite. Минералът Перовскит има пазарна цена за 1 kg около 3 пъти по-ниска от цената на килограм силиций, така приложението на перовскит от една страна води до увеличаване на ефективността, от друга до намаляване цената на клетките и от трета страна е технологията за производство на перовскитни клетки чрез специални конструкции на мастилено-струйни принтери, работещи със специално „перовскитно“ мастило.

Настоящото временно поскъпване на PV панелите и други компоненти е продиктувано от нарушената верига на доставките. Подобни поскъпвания на панелите е имало през 1989 и 2015 г.

Отделни публикации от последните месеци в смисъл, че ерата на постоянно намаляващите цени на чистата енергия е приключила, не са съобразени с реалното развитие на PV технологията и резултатите от многобройните изследвания в глобален мащаб за повишаване ефективността на PV клетките и PV панелите, и създаването на качествено нови технологии за ограничаване деградацията на мощността на PV панелите. Следващата цел е преодоляване на бариерата от 35% ефективност, като се прогнозира това да се случи през 2035 г.

Проф. Христо Василев